

PAT-NO: JP363006392A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 63006392 A
TITLE: HEAT EXCHANGER
PUBN-DATE: January 12, 1988

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MIURA, HIDEAKI
WATANABE, SHOICHI
OGASAWARA, NOBORU

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

SHOWA ALUM CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP61149265

APPL-DATE: June 24, 1986

INT-CL (IPC): F28F009/02, F28D001/053 , F28F009/16

US-CL-CURRENT: 165/150, 165/176

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce circulation resistance and improve heat exchanging efficiency by a method wherein a central partition wall dividing a space equally is installed in a primary header and a disturbing plate projecting tube direction in a secondary header on the other side and the tube is provided with a central partition wall dividing equally a refrigerant passage into a front passage and a back passage.

CONSTITUTION: Gaseous refrigerant flowing in a front passage 10a in a primary header 2 is distributed into the front passage 13 of a tube 3 and rises

up inside and enters a refrigerant passage 18 in a secondary header 2. Because of the existence of a positioning and disturbing plate 17, the refrigerant flowing around the lower part of the plate turns its direction in being disturbed sufficiently and then flows into the back passage 13b of the tube 3 and descends along it. At that time, the refrigerant is in a gas-liquid mixed condition and even while the refrigerant descends, the refrigerant is further deprived of its holding heat amount by heat exchanger with the open air and is brought to a specified low temp. condition to be gathered at the back passage 10b of the header 2 and then discharged from an outlet 8. Therefore, the heat exchanger has an excellent heat exchanging efficiency as a whole heat exchanger and miniaturization of the heat exchanger is made possible.

COPYRIGHT: (C)1988,JPO&Japio

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和63年(1988)1月12日

F 28 F 9/02
F 28 D 1/053
F 28 F 9/16

A-6748-3L

A-7710-3L

6748-3L

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 熱交換器

⑮ 特 願 昭61-149265

⑯ 出 願 昭61(1986)6月24日

⑰ 発 明 者 三 浦 秀 明 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会
社内

⑱ 発 明 者 渡 辺 正 一 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会
社内

⑲ 発 明 者 小 笠 原 昇 大阪府堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウム株式会
社内

⑳ 出 願 人 昭和アルミニウム株式 大阪府堺市海山町6丁224番地
会社

㉑ 代 理 人 弁理士 清水 久義

明 細 書

1. 発明の名称

熱交換器

2. 特許請求の範囲

(1) 平行状に配置された1対の中空押出型材製ヘッダーと、両ヘッダー間に並列状に配置され両端をヘッダーに挿入してその内部の冷媒通路に連通接続された多数本の押出型材製チューブと、隣接するチューブ間及び両端のチューブとサイドプレートとの間の空気流通間隙に配置されたフィンとを備え、

前記両ヘッダーのうち冷媒出入口側の一方の第1ヘッダー内に、その内部の冷媒通路を長さ方向に沿って前側通路と後側通路とに2分する中央隔壁が一体に設けられ、かつ他方の第2ヘッダー内にその冷媒通路の断面の途中の位置までチューブ方向に突出した擾乱板が設けられると共に、前記チューブにもその内部の冷媒通路を前側通路と後側通路とに2分する中央隔壁が設けられ、第1ヘッダーと

チューブとの接続状態においてそれらの上記隔壁が当接されることにより、両者の前側通路どおし及び後側通路どおしが相互に各独立状態に連通されたものとなされる一方、チューブの上端部が第2ヘッダー内に突出されてその隔壁を前記擾乱板に当接されることにより、該第2ヘッダー内に前記擾乱板の下側をくぐって前記前側通路と後側通路とを相互に連通する迂回状の冷媒通路が形成されてなることを特徴とする熱交換器。

(2) ヘッダー内に、冷媒通路と樹脂充填空間とに区画する仕切壁が長さ方向に沿って連続状に形成され、チューブの端部がヘッダー内にその外周壁と前記仕切壁とを貫通して挿入されると共に、前記樹脂充填空間に樹脂が注入充填されることによりヘッダーとチューブが一体的に接合固定されてなる特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

(3) 樹脂充填空間に注入された樹脂がエポキシ系樹脂からなる特許請求の範囲第2項記載

の熱交換器。

- (4) 両ヘッダーの冷媒通路内にそれぞれ1ないし複数の通路遮断板が設置されることにより、コア内の冷媒回路が前記前側通路と後側通路とを複数回順次に巡る実質上蛇行状に形成されてなる特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1に記載の熱交換器。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は熱交換器、とくにカークーラー用コンデンサーとして使用されるようなアルミニウム製熱交換器に関する。

従来の技術

カークーラー用コンデンサーとして用いられるような熱交換器は、冷媒に比較的高圧のガスが取扱われる関係上、安全性の面から耐圧性に優れたものであることが要求される。

このため従来では一般的にはサーペンタインチューブ型の熱交換器が用いられている。即ち、ハーモニカチューブと称されるような多孔押出

熱交換効率に差を生じるため、必ずしもコアの全域を最大限に有効活用して効率の良い熱交換を行い得ているものとはいえない。更にまた、製作面においても、チューブの蛇行状の曲げ加工がいささか厄介であるのに加えて、チューブとフィンとの組立も、フィンの挿入によってチューブの蛇行曲げ状態が捻がり傾向を示すため、該組立を機械的な自動組立によって行うことが困難であり、生産性が低く結果的にコスト高につくというような憾みがあった。

この発明は上記のような従来技術に鑑み、コンデンサーとしての実用に適する耐圧性を保有しながら、流通抵抗の減少、熱交換効率の向上をはかり得ると共に、組立製作も自動化を可能とする熱交換器を提供することを目的とする。

問題点を解決する為の手段

この発明は、ヘッダー及びチューブをいずれもアルミニウム材による中空押出型材で構成するものとし、かつチューブ群内の冷媒通路を系外空気の流通方向に対して前部側の通路と後部

扁平チューブを蛇行状に曲げ、その平行部間にフィンを設置してコアを構成したものが一般に用いられている。

発明が解決しようとする問題点

しかしながら、上記のような熱交換器では、冷媒回路が一本のチューブ内をその一端から他端に向けて蛇行状に形成されるものであるため、冷媒の流通抵抗が比較的大きくなるという難点があった。この流通抵抗を小さくするためには、チューブの断面積を大きくすることが当然考慮されるが、熱交換器のコアの大きさはその設置スペースとの関係で制約されるため、かかる対応手段は適用し難いものであった。加えて、上記サーペンタインチューブ型熱交換器では、前記のようにチューブの一端から他端に向けて蛇行状に冷媒回路が構成されるものであるため、細かく分析すると、冷媒の入口側近傍部分と出口側近傍部分とで熱交換効率の差が大きく、またチューブの幅方向、即ち空気流の流入側に位置する前部と流出側に位置する後部との間でも

側の通路とに分けて、コアの厚さ方向に対し各チューブ内を前後において対向方向に冷媒を流すようにすると共に、上段のヘッダー内で冷媒に擾乱作用を与えるようにして熱交換効率の一層の増大をはかるようにしたものである。

更に具体的には、この発明に係る熱交換器は、平行状に配置された1対の中空押出型材製ヘッダーと、両ヘッダー間に並列状に配置され両端をヘッダーに挿入してその内部の冷媒通路に連通接続された多数本の押出型材製チューブと、隣接するチューブ間及び両端のチューブとサイドプレートとの間の空気流通間隙に配置されたフィンとを備え、前記両ヘッダーのうち冷媒出入口側の一方の第1ヘッダー内に、その内部の冷媒通路を長さ方向に沿って前側通路と後側通路とに2分する中央隔壁が一体に設けられ、かつ他方の第2ヘッダー内にその冷媒通路の断面の途中の位置までチューブ方向に突出した擾乱板が設けられると共に、前記チューブにもその内部の冷媒通路を前側通路と後側通路とに2分

する中央隔壁が設けられ、第1ヘッダーとチューブとの接続状態においてそれらの上記隔壁が当接されることにより、両者の前側通路どおし及び後側通路どおしが相互に各独立状態に連通されたものとなされる一方、チューブの上端部が第2ヘッダー内に突出されてその隔壁を前記擾乱板に当接されることにより、該第2ヘッダー内に前記擾乱板の下側をくぐって前記前側通路と後側通路とを相互に連通する迂回状の冷媒通路が形成されてなることを特徴とする熱交換器を要旨とする。

実施例

以下、この発明の構成を更に図示の実施例に基づいて詳しく説明する。

実施例1

この発明の適用による最も基本的な熱交換器の具体的な構成例を、第1図ないし第5図に示す。

この実施例の熱交換器は、アルミニウム合金製のものであり、その主要構成部材として、第1図に示すように上下の1対の平行状に配置さ

ら流入される冷媒を前側通路(10a)側にのみ導入しうるようになされている。またこれとは逆に、前側通路(10a)は冷媒出口(8)側の一端において前記同様にサイドプレート(4)の差込遮断板(11)によって塞がれており、冷媒出口(8)を後側通路(10b)のみに開口せしめたものとなされている。一方、上段側のヘッダー(1)は、第2図に示すように、内面の中央上部に下端が略中心点近くまで達するチューブ位置決め兼用の擾乱板(17)が垂下状に一体成形されると共に、両端が蓋片(6)(6)閉塞されて内部に密閉空間としての単一の冷媒通路(18)を形成したものとなされている。

チューブ(3)は、アルミニウム材による扁平状の中空押出型材からなるものであり、これも内部の幅方向中央部に中央隔壁(12)を有して、第1ヘッダー(2)に対応するように内部の冷媒通路(13)が前側通路(13a)と後側通路(13b)に2分されている。このチューブ(3)は所謂ハモニカチューブと称されるよう

れたヘッダー(1)(2)と、それらの間に渡して並列状に配置され、両端部がそれぞれ上記ヘッダー(1)(2)に連通接合された多数本のチューブ(3)と、この隣接するチューブ間及び最外側のチューブ(3)とサイドプレート(4)(4)との間の空気流通空間内に介在配置されたコルゲート型のフィン(5)とを有する。

ヘッダー(1)(2)はいずれもアルミニウム材による円形パイプ状の中空押出型材からなるものであり、下段側の第1ヘッダー(2)は、両端が冷媒の入口(7)と同出口(8)に形成されると共に、内部中央に縦向きの隔壁(9)が一体に縦設され、これによって内部冷媒通路(10)が長さ方向に沿って2分されて、前側通路(10a)と後側通路(10b)とに仕切られている。そしてその後側通路(10b)における冷媒入口(7)側の一端は、第3図に示すようにサイドプレート(4)から延長された差込遮断板(11)によって閉塞され、冷媒入口(7)か

な多孔形のものをを用いても良い。この場合、前側通路及び後側通路がそれぞれ複数個ずつの独立した通路部分をもって形成される。

ヘッダー(1)(2)とチューブ(3)の連通接続は、第3図に示されるようにヘッダー(1)(2)のチューブ取付部分にチューブ幅対応の切込み(14)を形成し、これにチューブ(3)の端部を緊密に嵌合すると共に、チューブ材に予め被覆した亜鉛層あるいは別途付着させるろう材等の接合用材料を利用して、両者を強固に接合することによって行われている。この接合時において、チューブ(3)はその両端部中央に予め形成した切込凹部(15)(15)を上段の第2ヘッダー(1)の位置決め兼用擾乱板(17)、及び下段の第1ヘッダー(2)の隔壁(9)に適合させることにより、その嵌合深さと相対位置を規制されるものとなっている。かつ接続状態においてチューブ(3)の中央隔壁(12)は、特にその下端が第1ヘッダー(2)の隔壁(9)に密接状態に当接されたものとな

され、これによって該第1ヘッダー(2)とチューブ(3)の各前側通路(10a)(13a)どおし、及び後側通路(10b)(13b)どおしが各独立状態に連通されたものとなされている。従ってこの熱交換器における冷媒回路(C1)は、第5図に示すように第1ヘッダー(2)の前側通路(10a)からチューブ(3)の前側通路を経て第2ヘッダー(1)内の冷媒通路(18)内で反転し、然るのちチューブ(3)の後側通路(13b)から第1ヘッダー(2)の後側通路(10b)を経て冷媒出口(8)に至るものとなされている。

また、チューブ(3)の上端部は、第4図に示されるように第2ヘッダー(1)内に挿し込み状態に突出され、その隔壁(12)が擾乱板(17)に当接されることにより、該第2ヘッダー(1)内に隣接するチューブ(3)(3)間において上記擾乱板(17)の下側をくぐってチューブ(3)の前側通路(13a)と同後側通路(13b)とを迂回状態に連通する冷媒通路(18)

は前記のようにサイドプレート(4)の差込遮断板(11)によって入口側が塞がれているため、入口(7)からのガス状冷媒が直接入ることはない。第1ヘッダー(2)の前側通路(10a)に入ったガス状冷媒は、続いてチューブ(3)の前側通路(13a)に分配されてその中を上昇する。この過程で先ず隣接チューブ(3)(3)間を流れる外部空気流により、ガス状冷媒は、空気流との相対的溫度差が大きいことも相俟ってコアの全域において効率の良い熱交換が行われる。続いて冷媒は、第2ヘッダー(1)内の冷媒通路(18)に入る。そして、ここで位置決め兼擾乱板(17)の存在により、その下方を第4図に矢印で示すように迂回して十分に擾乱されつつ方向転換したのち、今度はチューブ(3)の後側通路(13b)に入ってこれを下降する。このときには既に冷媒は多くの部分が気液混合状態であり、この下降中にも更に外気との間で熱交換して保有熱量を奪われ、やがて所要の低温状態になって第1ヘッダー(2)の後側通路

を形成せしめたものとなされている。従って、この迂回状の冷媒通路を通る間に、冷媒は第2ヘッダー(1)内で十分な擾乱作用を与えられるものとなっている。

フィン(5)は隣接するチューブ(3)(3)の間隔に相当する高さを有するコルゲート状のもので、一般的ならう付けの手段でチューブ(3)及びサイドプレート(4)に接合されている。

サイドプレート(4)は、第3図に示すような断面略コ字状のもので、その開口面側を外向きにして両ヘッダー(1)(2)の両端部間に配置されている。このサイドプレート(4)の取付けは、その両端部に延長状に突出された差込部(4a)(4b)を、ヘッダー(1)(2)の対応部分に穿たれたスリット(16)に差込み、かつ適宜ろう接することによって行われている。

上記において、冷媒は下段の第1ヘッダー(2)の一端の冷媒入口(7)から該ヘッダー内の前側通路(10a)に入る。後側通路(10b)

(10b)に集合し、次いで出口(8)から送出される。

実施例2

この実施例は、第6図ないし第8図に示すもので、第1実施例に較べヘッダーとチューブの接合構造及び冷媒回路の回路構成に特異性を有するものである。

この実施例の上下両ヘッダー(31)(32)は、いずれもその内部が長さ方向に連続状に設けられた仕切壁(33)(34)によって冷媒通路(35)(38)とチューブ固定用樹脂充填空間(37)(38)とに仕切られている。そして、多孔扁平押出型材からなるチューブ(39)はその両端部がヘッダー(31)(32)内にその外周壁から上記仕切壁(33)(34)を貫通する状態に挿入され、それぞれ該ヘッダー(31)(32)内の冷媒通路(35)(38)に連通されたものとなされと共に、樹脂充填空間(37)(38)内にはチューブ固定用の樹脂(40)が注入充填されかつ硬化されることにより、ヘッダー(31)(32)と

チューブ(39)との一体不離かつ気密状態の接合が行われたものとなされている。かつ、この接合強度を充分なものとするために、チューブ(39)の端部には外面に凹部(43)が加工され、これに樹脂(40)が喰い込むことによってチューブ(39)の抜脱を一層確実に防止しうるものとなされている。上記の樹脂(40)の注入は、ヘッダー(31)(32)の周壁に適宜設けられる注入孔(44)(第6図)から行われる。また、用いる樹脂(40)としては、ヘッダー(31)

(32)とチューブ(39)との充分な接合力を発揮し、あるいは注入作業性の良いものであれば任意のものを採用可能であるが、特に好適なものとしてエポキシ樹脂をあげうる。

また、下段側の第1ヘッダー(32)はその冷媒通路(36)が更に隔壁(30)によって前側通路(36a)と後側通路(36b)とに2分されている。そして、この隔壁(30)に、チューブ(39)内の冷媒通路(41)を前側通路(41a)と後側通路(41b)とに2分している中央隔壁

る位置において半円形状の遮断板(45)(47)が2個設けられ、第1ヘッダー(32)側においては、上記遮断板(45)(47)に対応する位置において、前側通路(36a)を遮断する第1の遮断板(46)と、後側通路(36b)を遮断する第2の遮断板(48)とが設けられている。而して、このような遮断板(45)(46)(47)(48)の設置により、熱交換器コアの冷媒回路(C2)は、第6図及び第8図に示すように、入口(7)から第1ヘッダー(32)の前側通路(36a)、入口側の第1チューブ群(I)の前側通路(41a)、第2ヘッダー(31)、同第1チューブ群(I)の後側通路(41b)、第1ヘッダー(32)、中間の第2チューブ群(II)の後側通路(41b)、第2ヘッダー(31)、同第2チューブ群(II)の前側通路(41a)、第1ヘッダー(32)の前側通路(36a)、出口側の第3チューブ群(III)の前側通路(36a)、第2ヘッダー(31)、同第3チューブ群の後側通路(36b)を順次巡って出口(8)へ至る実質上蛇行状に形成さ

(42)の下端面が密に当接されており、もって第1ヘッダー(32)とチューブ(39)の前側通路(36a)(41a)どおし、及び同後側通路どおし(36b)(41b)どおしが各独立状態に相互連通せられたものとなされている。

一方、第2のヘッダー(31)内には、上記仕切壁(33)の方向に向けてその内部の冷媒通路(35)の断面の途中の位置までのびた位置決め兼用の擾乱板(27)が設けられている。そして、前記実施例1の場合と同じく、この擾乱板(27)によって該ヘッダー(31)内の冷媒通路(35)を、擾乱板(27)の下側をくぐってチューブ(39)の前側通路(41a)と後側通路(41b)とを連通する迂回状のものに形成している。

そしてまた、上下の第1及び第2各ヘッダー(31)(32)の冷媒通路(35)(36)内には、第6図に示されるように、互いに対応位置において該通路を遮断する通路遮断板(45)(46)及び(47)(48)が設けられている。即ち、第2ヘッダー(31)には、その全長を略3等分す

れたものとなされている。

上記の遮断板(45)(46)(47)(48)は、ヘッダー(31)(32)に切込みを設けてこれに嵌め込むことにより設置されたものであり、それぞれ外方に連続してのびたブラケット部(49)(50)(51)(52)を一体に有するものとなされている。該ブラケット部(49)(50)(51)(52)は、先端部を適宜の方向に折曲して取付孔を穿設してあり、熱交換器の取付用に使われるものである。

その他の構成事項は前記実施例1の場合と同様であり、相当部分を同一の符号で示して説明を省略する。

この実施例の熱交換器は、入口(7)から導入された冷媒が前述のように上下のヘッダー(31)(32)での反転および横移動を介してチューブ(39)内の前側通路(41a)と後側通路(41b)を順次的に巡る蛇行状回路(C2)をもってコア内を流通し、その間に隣接チューブ(39)間を流通する外部の空気との熱交換により冷却さ

れ、所定の低温かつ液化の進んだ状態になって出口(8)から送出されるものである。

実施例3

この実施例は、第9図に示すように、実施例2に対してそのヘッダーの形状を変更した変形例を示すものである。

即ち、上下のヘッダー(61)(62)はいずれも、チューブ(39)の接合側の周面の一部を平坦状とした断面長半円形状に形成されており、この平坦状の外周壁部分と平行に、内部に2つの仕切壁(63)(64)が相互に平行状に設けられ、樹脂充填空間(65)が2つの部分に区画形成されたものとなされている。そして、これらの両部分に各独立に樹脂(40)が注入充填されることにより、両仕切壁(63)(64)を貫通して挿入されたチューブ(39)の端部を固定したものとされている。その他は実施例2と同様であり、相当部分を同一の符号で示して説明を省略する。

発明の効果

ものとなしうる。

更に、この発明の熱交換器では、チューブ内の冷媒通路が、前側通路を後側通路とに分けられ、コアの少なくとも一部において上記前側通路から後側通路に冷媒を反転させて各単一のチューブ内を対向状に2回以上パスさせるようになっている。従って、隣接チューブ間を流れる空気の風上側、即ちチューブの前方部分において効率の高い熱交換が行われたのち、更にその後方部分でも別途繰返して熱交換が行われる。このため全チューブによる総合的な評価において、熱交換効率をコアの全体に平均化し、かつ個々のチューブ部分の受けもつ熱交換効率も増大して、全体として熱交換効率を大幅に増大しうる。加えて、冷媒を前側通路から後側通路に反転させる第2ヘッダー内に擾乱板が設けられ、チューブの前側通路と後側通路とを、該擾乱板の下側をくぐって連通せしめる迂回状の冷媒通路に形成したものとされている。従って、冷媒は、該第2ヘッダー内で流れ方向を反転され

この発明に係る熱交換器は、冷媒回路を構成する1対のヘッダー及びそれらの間のチューブが、いずれもアルミニウム材による中空押出型材によって構成され、しかもそれらがチューブの端部をヘッダーの周面に挿入することによって連通状態に接続されたものとなされている。このため、従来のサーペンタインチューブ型の熱交換器に較べても何ら遜色のない耐圧強度を有し、比較的高圧のガス状冷媒を取扱い対象とするカークーラー用のコンデンサーとしての用途にも好都合に使用しうる。

また、両ヘッダー間に多数本のチューブを平行状に設け、その全部または所定本数のチューブ群毎に、冷媒をそれらの前側通路と後側通路とに通らせて流通させるものとなされているから、冷媒回路の通路断面積を設計上の要請に応じて任意に拡張変更することが可能である。したがって冷媒の流通抵抗を十分に小さくすることが可能であり、従来のサーペンタインチューブ型のコンデンサーに較べ、圧力損失の少ない

る一方で、上記擾乱板の存在によって激しく擾乱作用を受け、気液混合状態及び温度の均一化が促進される。このための第2ヘッダー内の迂回状冷媒通路を経て流通する冷媒の熱交換が一層効果的に行われる。故に、熱交換器の全体としての熱交換効率に優れたものとなり、ひいては熱交換器の小型化を可能にする。

更にまた、この発明の熱交換器は、1対の押出型材製ヘッダー間に、サイドプレートとチューブ及びフィンを配して組立てられるものであるから、組立てに際し両ヘッダーとサイドプレート及びチューブによって強固な枠組みを形成しうる。従ってこの枠組み中にフィンを強制的に嵌合しても著しい形状変化を来すことがなく、構成部材相互の仮組み状態をそれ自体で安定に保持しうる。ひいてはこのため、組立工程を機械的に実施することが可能となり、熱交換器の製造工程を自動化してコストダウンをはかることが可能となる。

4. 図面の簡単な説明

第1図ないし第5図はこの発明の第1の実施例を示すもので、第1図は熱交換器の全体の正面図、第2図は第1図II-II線の断面図、第3図は構成部材を分離状態にして示した要部の斜視図、第4図は第1図IV-IV線の断面図、第5図は冷媒回路構成図である。

第6図ないし第8図はこの発明の第2実施例を示すものであり、第6図は熱交換器全体の一部破砕斜視図、第7図は第6図VII-VII線断面図、第8図は冷媒回路構成図である。

第9図はこの発明の第3の実施例を示すもので、第2実施例の第7図相当部分の断面図である。

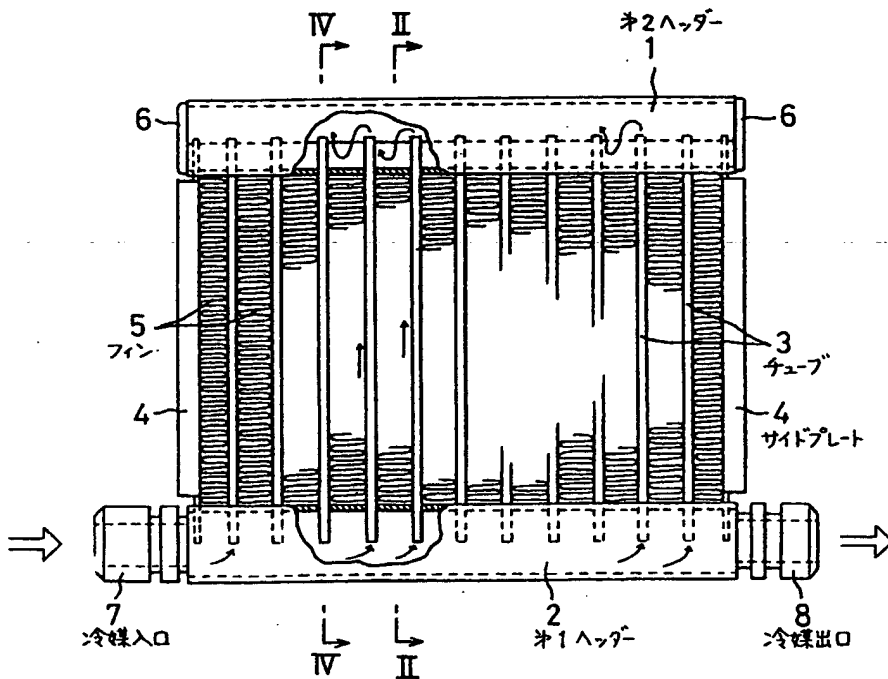
(1) (31) (61) …第2ヘッダー、(2) (32) (62) …第1ヘッダー、(3) (39) …チューブ、(4) …サイドプレート、(5) …フィン、(7) …冷媒入口、(8) …冷媒出口、(9) …隔壁、(10) (36) …冷媒通路、(10a) (36a) …前側通路、(10b) (36b) …後側通路、(12) (42) …中央隔壁、(13)

(41) …冷媒通路、(13a) (41a) …前側通路、(13b) (41b) …後側通路、(17) (27) …位置決め兼用擾乱板、(33) (34) (63) (64) …仕切壁、(37) (38) (65) …樹脂充填空間、(40) …樹脂、(45) (46) (47) (48) …通路遮断板、(C1) (C2) …冷媒回路。

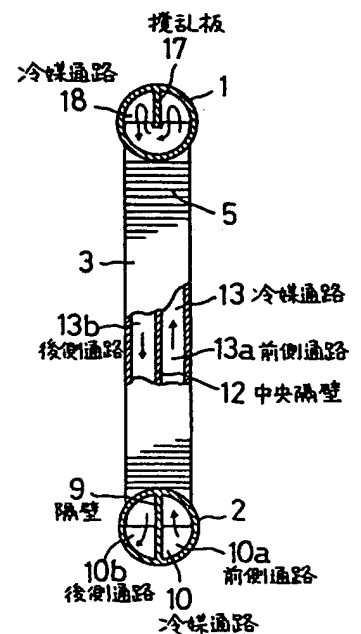
以上

特許出願人 昭和アルミニウム株式会社

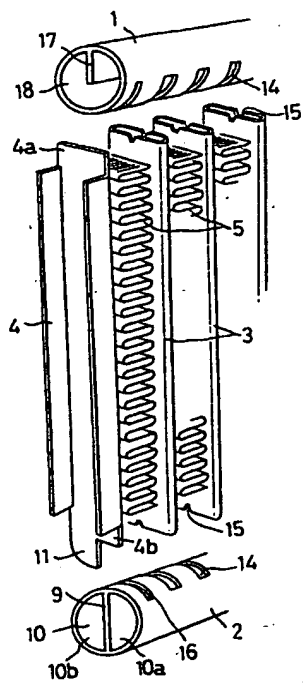
代理人 弁理士 清水久義



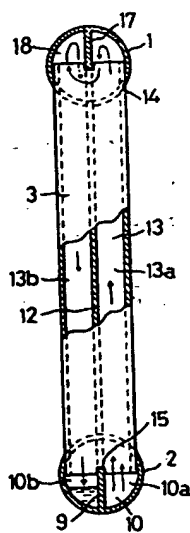
第1図



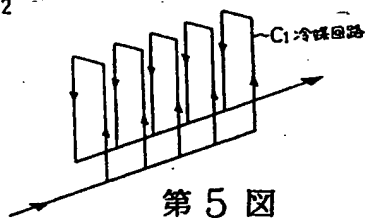
第2図



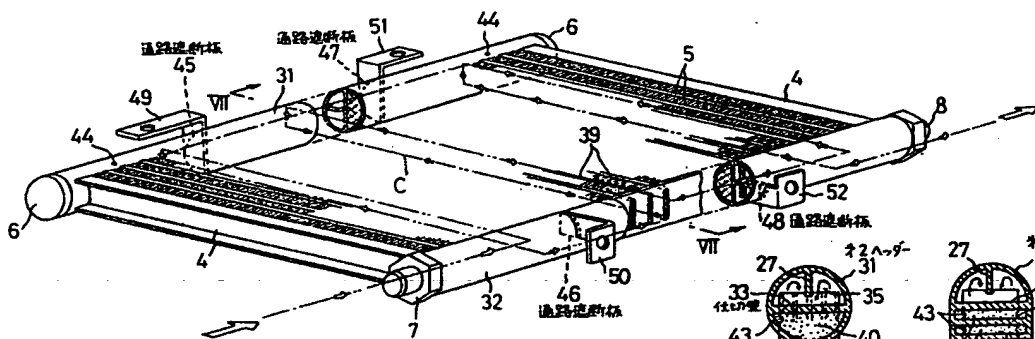
第 3 図



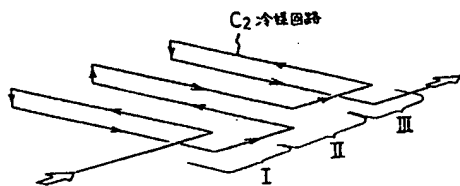
第 4 図



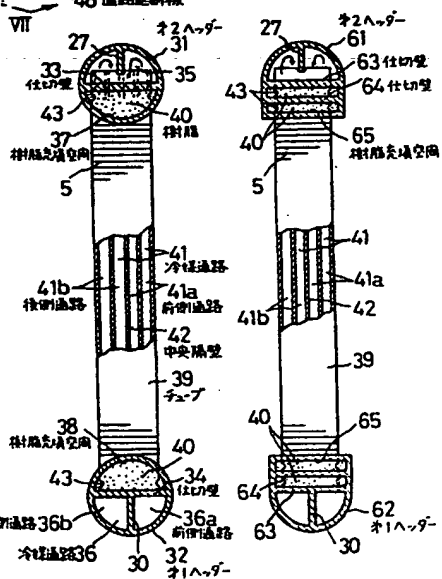
第 5 図



第 6 図



第 8 図



第 7 図

第 9 図

手続補正書

昭和61年11月17日

特許庁長官 黒田 明雄 殿

1. 事件の表示

昭和61年 特許願 第149265号

2. 発明の名称

熱交換器

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 堺市海山町6丁224番地

名称 昭和アルミニウム株式会社

代表者 石井 親

4. 代理人

住所 大阪市南区蛸谷中之町72番4

心斎橋岩崎ビル

氏名 (7116) 井理士 清水 久義

TEL (06) 245-2718

5. 補正命令の日付 (自発補正)

6. 補正により増加する発明の数

7. 補正の対象

方式
審査明細書の特許請求の範囲の欄
及び発明の詳細な説明の欄

特許請求の範囲

- (1) 平行状に配置された1対の中空押出型材製ヘッダーと、両ヘッダー間に並列状に配置され両端をヘッダーに挿入してその内部の冷媒通路に連通接続された多数本のチューブと、隣接するチューブ間及び両端のチューブとサイドプレートとの間の空気流通間隙に配置されたフィンとを備え、

前記両ヘッダーのうち冷媒出入口側の一方の第1ヘッダー内に、その内部の冷媒通路を長さ方向に沿って前側通路と後側通路とに2分する中央隔壁が一体に設けられ、かつ他方の第2ヘッダー内にその冷媒通路の断面の途中の位置までチューブ方向に突出した擾乱板が設けられると共に、前記チューブにもその内部の冷媒通路を前側通路と後側通路とに2分する中央隔壁が設けられ、第1ヘッダーとチューブとの接続状態においてそれらの上記隔壁が当接されることにより、両者の前側通路とおし及び後側通路とおしが相互に各独立

8. 補正の内容

- (1) 明細書の特許請求の範囲を別紙のとおり補正する。
- (2) 同書第5頁第17行～第19行に「この発明は、……ものとし、」とあるのを「この発明は、1対のヘッダー間に多数のチューブを平行状に配置したヘッダー型のものとし、」と訂正する。
- (3) 同書第6頁第10行の「押出型材製」を削除する。
- (4) 同書第20頁第2行の「及びそれらの間のチューブ」を削除する。

以上

状態に連通されたものとなされる一方、チューブの上端部が第2ヘッダー内に突出されてその隔壁を前記擾乱板に当接されることにより、該第2ヘッダー内に前記擾乱板の下側をくぐって前記前側通路と後側通路とを相互に連通する迂回状の冷媒通路が形成されてなることを特徴とする熱交換器。

- (2) ヘッダー内に、冷媒通路と樹脂充填空間とに区画する仕切壁が長さ方向に沿って連続状に形成され、チューブの端部がヘッダー内にその外周壁と前記仕切壁とを貫通して挿入されると共に、前記樹脂充填空間に樹脂が注入充填されることによりヘッダーとチューブが一体的に接合固定されてなる特許請求の範囲第1項記載の熱交換器。

- (3) 樹脂充填空間に注入された樹脂がエポキシ系樹脂からなる特許請求の範囲第2項記載の熱交換器。

- (4) 両ヘッダーの冷媒通路内にそれぞれ1ないし複数個の通路遮断板が設置されることに

より、コア内の冷媒回路が前記前側通路と後側通路とを複数回順次に巡る実質上蛇行状に形成されてなる特許請求の範囲第1項ないし第3項のいずれか1に記載の熱交換器。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.